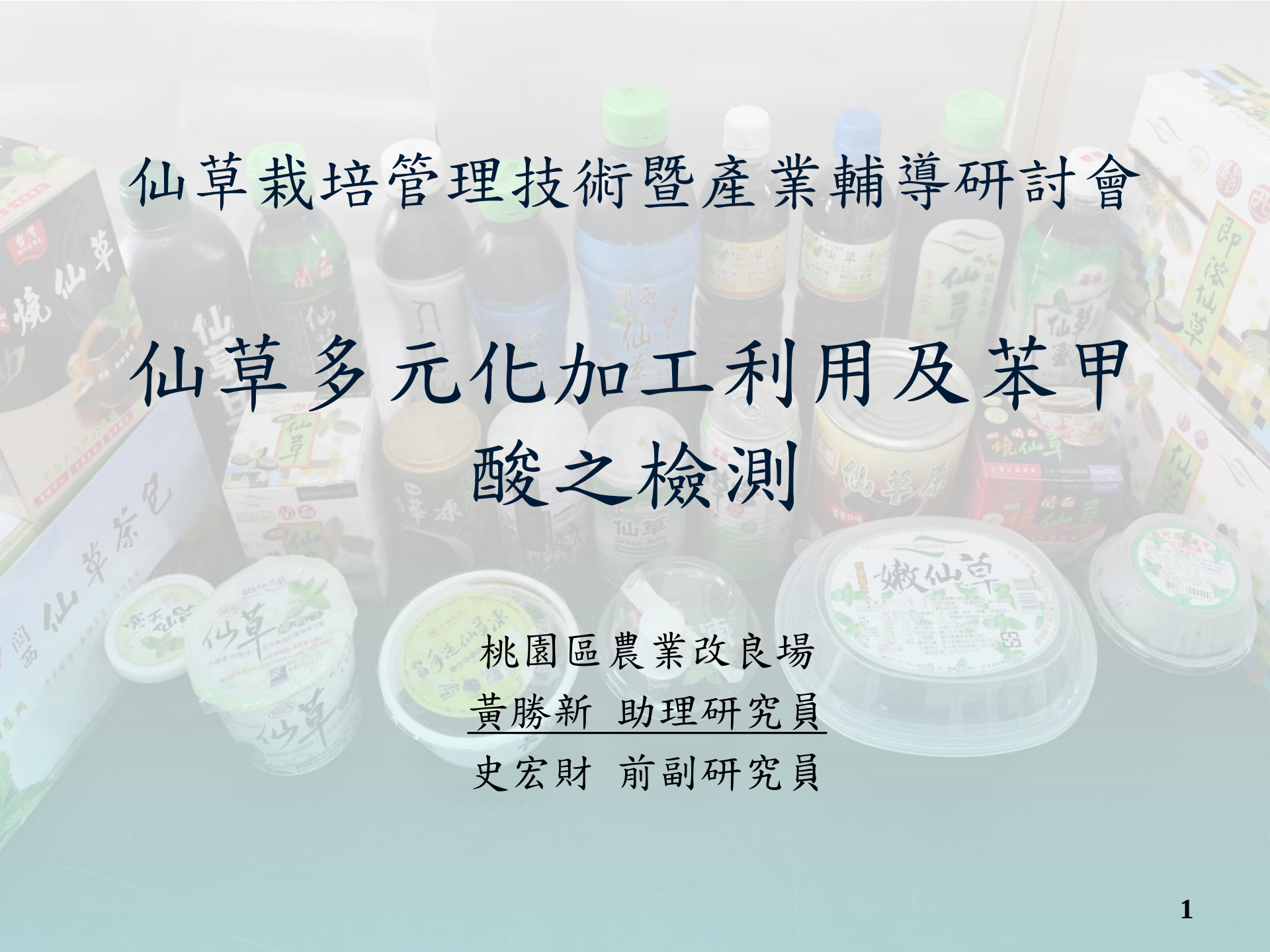




仙草栽培管理技術暨產業輔導研討會

仙草多元化加工利用及苯甲酸之檢測

桃園區農業改良場
黃勝新 助理研究員
史宏財 前副研究員

大綱

- ◆ 仙草多元化加工利用

- ◆ 苯甲酸檢測

- ◆ 目的

- ◆ 方法

- ◆ 結果

仙草熬煮



乾燥後的仙草



清洗仙草



仙草、碳酸鈉及水的重量
比為100公克: 4公克:
2000公克，以壓力鍋熬煮
3小時。

仙草汁、仙草凍



熬煮後過濾倒出，
得到**濃仙草汁**，
可稀釋至0.6
°Brix直接飲用。



將仙草汁調整成1
°Brix，加入2%小麥
澱粉攪散。



加熱至沸騰冒
泡即可停止



仙草凍

仙草即溶粉末



熬煮後過濾倒出，
得到濃仙草汁



仙草汁冷凍後放
入冷凍乾燥機



仙草即溶粉末

仙草與碳酸鈉



加鹼仙草凍



無鹼仙草凍

仙草與碳酸鈉



加鹼
1.5 °Brix

加鹼
0.6 °Brix

無鹼
1.5 °Brix

仙草與碳酸鈉



加鹼
1.5 °Brix

加鹼
0.6 °Brix

無鹼
1.5 °Brix

仙草苯甲酸

◆ 仙草即溶粉末



◆ 苯甲酸

仙草苯甲酸



仙草苯甲酸

- ◆ 貯藏期

- ◆ 未貯藏、貯藏1年

- ◆ 碳酸鈉

- ◆ 有鹼、無鹼

- ◆ 栽培方式

- ◆ 慣行、有機

- ◆ 濃縮方式

- ◆ 熱風、減壓+冷凍、冷凍

仙草苯甲酸-貯藏期

仙草中的苯甲酸含量在貯藏一年後會下降

苯甲酸含量(mg/kg db)

	2014年	2015年
未貯藏	366.62 ± 63.64 a	272.94 ± 12.54 a
貯藏1年	235.84 ± 16.84 b	114.06 ± 26.69 b

仙草苯甲酸-碳酸鈉×濃縮方式

表3.有無碳酸鈉對於仙草苯甲酸含量影響之LSD結果(2014年)

	N	苯甲酸含量(mg/kg db)
有鹼	18	256.74 ± 116.57 a
無鹼	18	162.96 ± 68.17 b

仙草苯甲酸-碳酸鈉×濃縮方式

表4.濃縮方式對於仙草苯甲酸含量影響之LSD結果(2014年)

	N	苯甲酸含量(mg/kg db)
熱風	12	203.81 ± 92.99 a
減壓冷凍	12	200.99 ± 105.10 a
冷凍	12	224.76 ± 123.77 a

仙草苯甲酸-碳酸鈉X濃縮方式

加入碳酸鈉熬煮的仙草，成品中苯甲酸的含量較高

濃縮方式不是影響仙草中苯甲酸含量的重要因素

苯甲酸含量 (mg/kg DW)

有鹼X熱風	262.30 ± 14.77 ab
有鹼X減壓冷凍	286.91 ± 4.54 a
有鹼X冷凍	244.40 ± 15.26 b
無鹼X熱風	116.20 ± 35.14 c
無鹼X減壓冷凍	42.23 ± 20.76 d
無鹼X冷凍	105.44 ± 9.47 c

仙草苯甲酸-栽培方式×濃縮方式

表8.不同栽培方式及濃縮方式對仙草苯甲酸含量之影響(2014年)

苯甲酸含量(mg/kg db)	
慣行x熱風	190.38 ± 47.93 c
慣行x減壓冷凍	127.70 ± 39.04 d
慣行x冷凍	132.29 ± 23.65 cd
有機x熱風	337.65 ± 7.98 b
有機x減壓冷凍	354.08 ± 29.40 ab
有機x冷凍	398.33 ± 35.85 a

仙草苯甲酸-栽培方式×濃縮方式

表10.不同栽培方式對於仙草苯甲酸含量之影響(2015年)

	N	苯甲酸含量 (mg/kg db)
慣行	6	257.88 ± 25.37 a
有機	6	271.19 ± 16.19 a

仙草苯甲酸-栽培方式×濃縮方式

不同栽培方式的差異較偏向於原料批次不同，而導致苯甲酸含量差異，與慣行或有機栽培方式的關聯性稍顯不足。

濃縮方式對於仙草中苯甲酸含量的影響不大

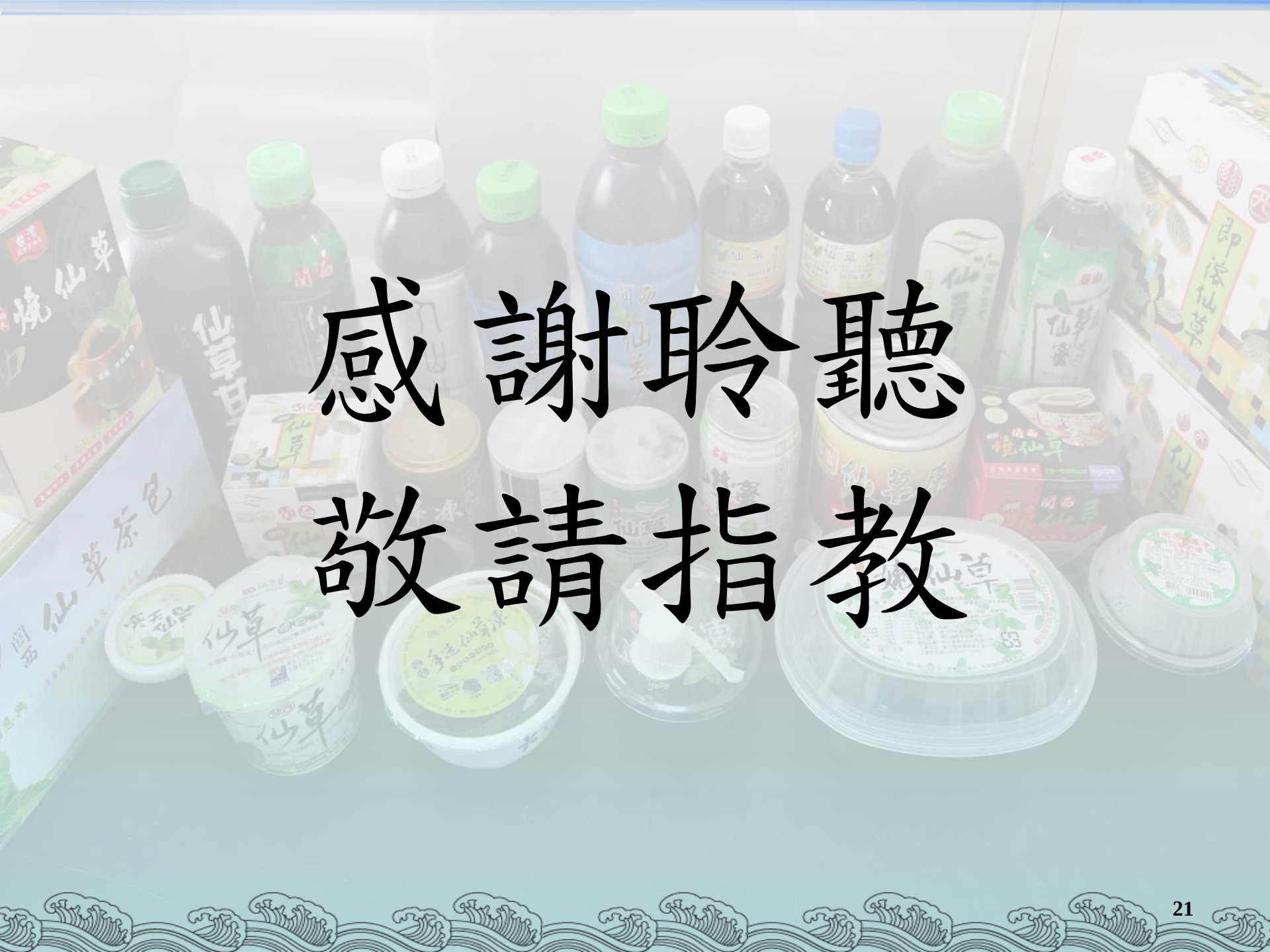
(mg/kg db)		
熱風	4	262.30 ± 14.77 b
減壓冷凍	4	286.91 ± 4.54 a
冷凍	4	244.40 ± 15.26 b

仙草苯甲酸-結論

- ◆ 貯藏一年後苯甲酸含量下降
- ◆ 加入碳酸鈉熬煮苯甲酸含量較高
- ◆ 兩種栽培方式及三種濃縮方式對苯甲酸含量影響不大
- ◆ 苯甲酸含量最高值落在 366.62 ± 63.64 及 398.33 ± 35.85 mg/kg db

仙草苯甲酸-結論

- ◆ 消費者食用時會稀釋80 - 200倍來製作仙草凍或仙草汁。稀釋後的量每公斤產品至多僅含5毫克苯甲酸，與其他食物中存在的天然苯甲酸含量差異不大，無需擔心有過量攝取的問題。



感謝聆聽
敬請指教

仙草苯甲酸

表2.有無碳酸鈉及不同濃縮方式對仙草苯甲酸含量影響之變方分析表(2014年)

	DF	mean square	F value	Pr > F
有無碳酸鈉	1	79148.95	7.84	0.0088
濃縮方式	2	2023.40	0.20	0.8194
有無碳酸鈉x濃縮方式	2	1599.16	0.16	0.8542
機差	30	10092.63		

仙草苯甲酸

表5.有無碳酸鈉及不同濃縮方式對仙草苯甲酸含量影響之變方分析表(2015年)

	DF	mean square	F value	Pr > F
有無碳酸鈉	1	187077.59	504.2	< 0.0001
濃縮方式	2	1228.27	3.31	0.0597
有無碳酸鈉x濃縮方 式	2	6981.29	18.81	< 0.0001
機差	18	371.17		

仙草苯甲酸

表7.不同栽培方式及濃縮方式對仙草苯甲酸含量影響之變方分析表(2014年)

	DF	mean square	F value	Pr > F
栽培方式	1	204589.04	186.17	< 0.0001
濃縮方式	2	1133.33	1.03	0.3861
栽培方式x濃縮 方式	2	5485.69	4.99	0.0265
機差	12	1098.93		

仙草苯甲酸

表9.不同栽培方式及濃縮方式對仙草苯甲酸含量影響之變方分析表(2015年)

	DF	mean square	F value	Pr > F
栽培方式	1	531.73	5.78	0.0531
濃縮方式	2	1822.46	19.79	0.0023
栽培方式x濃縮方 式	2	165.35	1.80	0.2448
機差	6	92.07		

- ◆ 依「部授食字第1021950692號」食品中防腐劑之檢測方法略為修改後進行。稱取約6.2 g樣品及18.75 g蒸餾水混合使樣品充分溶解，將溶解後樣品移至蒸餾瓶中並加入15 %酒石酸溶液15 mL、NaCl 60 g及蒸餾水150 mL。利用水蒸氣蒸餾裝置對上述樣品進行蒸餾，以每分鐘10 mL之速度收集餾出液約450 mL，再以蒸餾水定容至500 mL，經0.45 μm 濾膜過濾後，取濾液供作檢液。
- ◆ 取甲醇、乙腈及5 mM 檸檬酸緩衝溶液以1：2：7 (v/v/v)之比例混勻後，以0.45 μm 濾膜過濾，取濾液作為移動相，流速1 mL / min；樣品分析進樣量為10 μL ；層析管柱為Discovery® HS C18, 5 μm , 25 cm $\times$ 4.6 mm；管柱溫度65°C，以230 nm做為吸光波長，進行苯甲酸的定性定量分析。